

JAPAN PATENT OFFICE

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

Date of Application: August 29, 2003
Application Number: JP 2003-209515
Applicant(s): CANON KABUSHIKI KAISHA
CANON FINETECH INC.

Dated this 25th day of December 2003

Commissioner,
Japan Patent Office

Yasuo IMAI (Seal)

Certificate Issuance No. 2003-3086645

App. No. : 10/673,584
Filed: September 30, 2003
Inv. : Takuya Terae
Title: Image Reading Apparatus And Image Forming Apparatus
Having The Same

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 8 月 2 9 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 2 0 9 5 1 5
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 2 0 9 5 1 5]

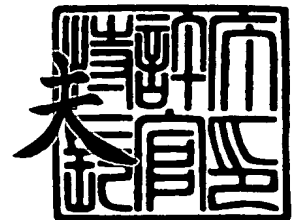
出 願 人 キヤノン株式会社
Applicant(s): キヤノンファインテック株式会社



2 0 0 3 年 1 2 月 2 5 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 8 6 6 4 5

【書類名】 特許願

【整理番号】 256250

【提出日】 平成15年 8月29日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H04N 1/00
G03G 15/00

【発明の名称】 画像読取装置、及びそれを備えた画像形成装置

【請求項の数】 6

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノン株式会社
内

【氏名】 牧野 裕一

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノン株式会社
内

【氏名】 寺江 卓也

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノン株式会社
内

【氏名】 瀬戸 将城

【発明者】

【住所又は居所】 茨城県守谷市薬師台3-7-4-102

【氏名】 毛利 健太郎

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

【氏名又は名称】 キャノン株式会社

【代表者】 御手洗 富士夫

【電話番号】 03-3758-2111

【代理人】**【識別番号】** 100090538**【住所又は居所】** 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号キャノン株式会社
内**【弁理士】****【氏名又は名称】** 西山 恵三**【電話番号】** 03-3758-2111**【選任した代理人】****【識別番号】** 100096965**【住所又は居所】** 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号キャノン株式会
社内**【弁理士】****【氏名又は名称】** 内尾 裕一**【電話番号】** 03-3758-2111**【先の出願に基づく優先権主張】****【出願番号】** 特願2002-289086**【出願日】** 平成14年10月 1日**【手数料の表示】****【予納台帳番号】** 011224**【納付金額】** 21,000円**【提出物件の目録】****【物件名】** 明細書 1**【物件名】** 図面 1**【物件名】** 要約書 1**【包括委任状番号】** 9908388**【プルーフの要否】** 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像読取装置、及びそれを備えた画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 シート原稿を載置する原稿台と、前記原稿台上に載置されたシート原稿の画像を読み取る読取手段とを有する読取装置本体と、

前記読取装置本体に対して回動自在に設けられ、前記シート原稿を前記原稿台上の読取位置に搬送する原稿送り装置と、

前記原稿送り装置を、前記読取装置本体に対して開閉可能に支持すると共に、前記原稿送り装置を開く方向に所定の付勢力を与える機構を有する開閉装置と、を備える画像読取装置において、

前記原稿送り装置は、

前記原稿台上に載置されたシート原稿を押えるための圧板と、

前記圧板の原稿台とは反対側の面に設置された複数の弾性部材と、を有し、

前記原稿送り装置を前記読取装置本体に対して閉じた際の変形により生ずる前記複数の弾性部材の復元力は、前記原稿送り装置の回動中心から遠ざかるほど小さくなるよう設定されていることを特徴とする画像読取装置。

【請求項 2】 前記弾性部材の厚みは、前記原稿送り装置の回動中心から遠ざかるほど減少するよう構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の画像読取装置。

【請求項 3】 前記複数の弾性部材は、前記原稿送り装置の回動中心に対して遠い位置に配設されているものほど弾性率が小さいことを特徴とする請求項 1 に記載の画像読取装置。

【請求項 4】 前記複数の弾性部材は、前記原稿送り装置の回動中心に対して遠い位置に配設されているものほど前記圧板との接触面積が小さいことを特徴とする請求項 1 に記載の画像読取装置。

【請求項 5】 前記圧板と前記原稿台との間隔を所定の隙間以上に保持する保持手段と、前記保持手段による前記所定の隙間を調整する調整手段と、を備えることを特徴とする請求項 1 ないし 4 に記載の画像読取装置。

【請求項 6】 原稿画像の読み取りを行う画像読取装置と、読み取った原稿

画像の情報に基づき、画像を形成する画像形成部とを有し、前記画像読取装置は請求項 1 ないし 5 いずれか 1 項に記載の画像読取装置であることを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、シート原稿を搬送する原稿送り装置を備える画像読取装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、例えば特開 2000-347318 号公報に示されるような、原稿をコンタクトガラスに押し付けるために開閉自在に設けられた原稿圧板を備えた原稿読取装置が知られている。このような構成の原稿読取装置においては、原稿を押圧する原稿圧板の重量が小さく、原稿を全範囲においてコンタクトガラスに密着させるためには押圧面の平面性が要求される。このため、原稿圧板と原稿をコンタクトガラス上に圧接させるための圧接シート部材との間に弾性部材を介在させ、原稿圧板の反りや歪みが圧接シートに伝わらないように弾性部材の配置に工夫を施している。

【0003】

また従来、シート原稿を搬送しながら、この原稿画像の読み取りを行う流し読み方式と、ブック原稿等の原稿を固定させながら、この原稿画像の読み取りを行う固定読取方式とを選択可能な画像読取装置が知られている。また、このような画像読取装置は複写機等に採用されている。

【0004】

このような画像読取装置においては、読取装置本体に対して、原稿送り装置が回動自在に設けられている。

【0005】

そして、流し読み方式の場合には、原稿送り装置によってシート原稿を搬送させて、読取装置本体に設けられた読取手段によって原稿画像を読み取る。一方、

固定読取方式の場合には、原稿台上に原稿を載置して、原稿送り装置の下面に設けられた圧板によって原稿を原稿台に対して押し付けた状態で原稿画像を読み取る。

【0006】

図11には、従来技術に係る画像読取装置における圧板の斜視図が示されている。

【0007】

固定読取方式において、精度良く画像を読み取るためには、原稿（ブック原稿）の原稿面の全面が、原稿台となる原稿固定読取用のプラテンガラスに対して密着しなければならない。

【0008】

そのためには、原稿面の全面が、プラテンガラスに対して浮かないように、原稿を圧板によって十分に押し付ける必要がある。

【0009】

そのため、従来、図11に示すように、圧板201の裏面全域に弾性部材であるスポンジ202が貼り付けられていた。そして、圧板201を原稿台となる原稿固定読取用のプラテンガラスに対して閉じた際にこのスポンジ202の弾性変形で生ずる復元力によって、圧板201による原稿への押圧力を発生させていた。

【0010】

また、図12に示すように、流し読み方式と固定読取方式とを選択可能な原稿送り装置200は、流し読み方式の場合の読み取り位置で所定のパス間隔を確保できるように、画像読み取り装置203に突き当てて原稿送り装置200と画像読み取り装置203のパス間隔を規制するための突き当て手段205を、原稿送り装置200の手前（図12右側）、奥（図12左側）に持っている。

【0011】

このような従来の画像読取装置においては、固定読取方式の場合の読取精度を高めるために圧板201の裏面全域で均一の押圧力が発生するような調整が要求されていた。

【0012】

原稿送り装置 200 を閉じた状態で、突き当て手段 205 の画像読み取り装置 203 への突き当て状態が適正になるよう調整すると、スポンジ 202 が所定量だけ均一に弾性変形し、そのとき発生する復元力 $F_a \sim F_c$ は一定になる。

【0013】

また、原稿送り装置 200 は原稿搬送用のモータを含む駆動装置等を備えており、かなりの重量になるため、原稿送り装置 200 の開閉時には多大な操作力を必要とする。このような原稿送り装置 200 においては、開閉時の操作力を緩和するため、ヒンジユニット 204 に原稿送り装置 200 の開方向に付勢力を与える機構を備えている。

【0014】

原稿送り装置 200 を閉じる際には、原稿送り装置 200 の自重で下がる力からヒンジユニット 204 の開方向に働く付勢力を差し引いた閉じ力 $F_A \sim F_C$ が働く。

【0015】

このとき、原稿送り装置 200 の閉じ力が所定の値より小さいと、圧板 201 の裏面全域に貼り付けられたスポンジ 202 を潰しきれなくなり、原稿送り装置 200 を画像読み取り装置 203 に当接させるための高さ調整に時間がかかるばかりでなく、着地しない虞もある。

【0016】

それを防止するために、ヒンジユニット 204 により原稿送り装置 200 を開方向に付勢する力を弱くして、相対的に原稿送り装置の閉じ力を増加させ、スポンジの復元力より十分に大きくなるように、ヒンジユニット 204 の開方向付勢力を設定していた。

【0017】

【特許文献 1】

特開 2000-347318 号公報

【0018】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、ヒンジユニット 204 の開方向の付勢力を弱める設定にするため、ユーザーが原稿送り装置 200 を開ける際の操作力が大きくなってしまいう問題があった。

【0019】

また、閉じ力が大きいため、原稿送り装置を閉じる際の衝撃音が大きくなってしまいう問題がある。

【0020】

さらに、スポンジの面積が大きいと、コストがかかってしまうため、低コスト化に対応できない問題もある。

【0021】

上述したように従来技術においては、原稿送り装置における圧板の構成が原稿送り装置の開操作力を大きくし、操作性を悪化させる原因となっていた。

【0022】

本発明の目的は、原稿送り装置の開動作の操作力を軽減し、操作性の向上を図った画像読取装置を提供することにある。

【0023】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために本発明にあつては、シート原稿を載置する原稿台と、前記原稿台上に載置されたシート原稿の画像を読み取る読取手段とを有する読取装置本体と、前記読取装置本体に対して回動自在に設けられ、前記シート原稿を前記原稿台上の読取位置に搬送する原稿送り装置と、前記原稿送り装置を、前記読取装置本体に対して開閉可能に支持すると共に、前記原稿送り装置を開く方向に所定の付勢力を与える機構を有する開閉装置と、を備える画像読取装置において、前記原稿送り装置は、前記原稿台上に載置されたシート原稿を押えるための圧板と、前記圧板の原稿台とは反対側の面に設置された複数の弾性部材と、を有し、前記原稿送り装置を前記読取装置本体に対して閉じた際の変形により生ずる前記複数の弾性部材の復元力は、前記原稿送り装置の回動中心から遠ざかるほど小さくなるよう設定されていることを特徴とする。

【0024】

また本発明は、前記弾性部材の厚みは、前記原稿送り装置の回動中心から遠ざかるほど減少するように構成されていることを特徴とするものである。

【0025】

また本発明は、前記複数の弾性部材は、前記原稿送り装置の回動中心に対して遠い位置に配設されているものほど弾性率が小さいことを特徴とするものである。

【0026】

また本発明は、前記複数の弾性部材は、前記原稿送り装置の回動中心に対して遠い位置に配設されているものほど前記圧板との接触面積が小さいことを特徴とするものである。

【0027】

また本発明は、前記圧板と前記原稿台との間隔を所定の隙間以上に保持する保持手段と、前記保持手段による前記所定の隙間を調整する調整手段と、を備えることを特徴とするものである。

【0028】

また本発明は、原稿画像の読み取りを行う画像読取装置と、読み取った原稿画像の情報に基づき、画像を形成する画像形成部とを有し、前記画像読取装置は上記のいずれかに記載の画像読取装置であることを特徴とするものである。

【0029】

【発明の実施の形態】

以下に図面を参照して、この発明の好適な実施の形態を例示的に詳しく説明する。ただし、この実施の形態に記載されている構成部品の寸法、材質、形状、その相対配置などは、特に特定の記載がない限りは、この発明の範囲をそれらのみに限定する趣旨のものではない。

【0030】

(画像形成装置)

まず、図1を参照して画像形成装置の構成及び動作を説明する。画像形成装置は、図1に示すように、画像読取開始信号が入力されると、像担持体としての感光体ドラム61が帯電手段63により所定の電位になるように帯電される。一方

、原稿を搬送しつつ読取る原稿送り装置 1、及び読取装置本体 100 において、原稿の画像読取が行なわれ、画像形成を行なうための画像形成部 60 に画像信号が送られる。

【0031】

画像形成部 30 においては、上記の画像信号を受けて ON、OFF 発光される LED やレーザー等の露光手段 62 により感光体ドラム 61 上に、原稿画像に対応した静電潜像を形成する。次にこの静電潜像を、トナー粒子を収容した現像手段としての現像器 64 にて現像し、感光体ドラム 61 上にトナー像を得る。

【0032】

このようにして、感光体ドラム 61 上に形成されたトナー像は、転写装置 67 によって紙や OHP シート等の記録媒体上に静電転写される。その後記録媒体は、静電分離されて定着器 66 へと搬送され、熱定着されて画像が出力される。

【0033】

一方、トナー像転写後の感光体ドラム 61 の面は、クリーナ 65 によって転写残りトナー等の付着汚染物の除去、必要に応じて像露光の光メモリ（ゴースト）を除去する前露光手段 68 による露光を受けて繰り返し画像形成に使用される。

【0034】

（画像読取装置）

次に、図 2 ～図 10 を参照して、本発明の実施の形態に係る画像読取装置について説明する。

【0035】

まず、図 2 及び図 3 を参照して、本実施の形態に係る画像読取装置の全体構成等について説明する。

【0036】

図 2 は本発明の実施の形態に係る画像読取装置の模式的断面図である。図 3 は読取装置本体の上視図である。

【0037】

図 2 に示すように、本実施の形態に係る画像読取装置は、概略、原稿送り装置 1 と、読取装置本体 100 と、を備えている。

【0038】

図中、101は読取装置本体100の外観を構成すると共に、各種構成部品を収納するための筐体である。

【0039】

筐体101の上部には原稿固定読み用のプラテンガラス102が固定されている。このプラテンガラス102は、固定読取を行う場合において、その上面に原稿（ブック原稿）が載置されるために用いられる。本実施例の形態においては、ブック原稿をプラテンガラス102上に載置するため、原稿送り装置1は後述するヒンジユニット31（32）によって図面奥側で筐体101と連結され、プラテンガラス102に対して原稿送り装置1の図面手前側が開閉自在に構成されている。以下の説明では便宜上、ヒンジユニット31（32）側を奥側、開閉側を手前と表現する。

【0040】

また、筐体101の上部には原稿流し読み用のプラテンガラス106も固定されている。このプラテンガラス106は、流し読みを行う場合に、原稿送り装置1で搬送される原稿の画像を読み取るために用いられる。

【0041】

そして、プラテンガラス102とプラテンガラス106の間には、ジャンプ台108が設けられている。このジャンプ台108は、流し読みを行う場合に、原稿送り装置1により搬送される原稿を、プラテンガラス106上から原稿送り装置1に受け渡すために用いられる。

【0042】

原稿送り装置1の下面には、圧板103が設けられている。この圧板103は固定読取を行う場合に、原稿をプラテンガラス102に対して押圧するために用いられる。そして、圧板103の裏面には、圧板103による押圧力を発生させるための弾性部材であるスポンジ107が複数設置されている。

【0043】

また、筐体101の内部には、読取手段としての画像読取ユニット104が備えられている。この画像読取ユニット104は、その内部に読取画像を電氣的な

情報に変換するためのイメージセンサ 105 を備えている。

【0044】

そして、この画像読取ユニット 104 は、固定読取方式の場合と流し読み方式の場合とで、配置位置が変わるように、後述する駆動手段によって所定の距離だけ往復走行可能に構成されている。

【0045】

固定読取方式を行う場合には、図 4 に示すように、画像読取ユニット 104 がジャンプ台 108 下方のホームポジション（図中の実線位置）から、原稿サイズに見合った位置まで、図に示す矢印方向（図中の破線位置）に移動する。この移動の過程で、画像読取ユニット 104 によって、プラテンガラス 102 上に積載された原稿（ブック原稿）P の画像を読み取る。なお、原稿サイズは、不図示の原稿サイズ検知手段により検知される。尚、図 4 では読取装置本体 100 の説明のために原稿送り装置 1 は省略している。

【0046】

また、流し読みを行う場合には、図 2 に示すように、画像読取ユニット 104 がプラテンガラス 106 下面の所定の読み取り位置（図中の破線位置）まで移動する。そして、画像読取ユニット 104 は静止したままの状態、原稿送り装置 1 によって搬送される原稿（シート原稿）P の画像を読み取る。

【0047】

次に、特に図 3 を参照して、固定読取方式における原稿固定読み動作について説明する。

【0048】

筐体 101 には、往復走行する画像読取ユニット 104 をガイドするガイドレール 109 と、画像読取ユニット 104 を往復走行させるための駆動源であるモータ 110 が設けられている。

【0049】

モータ 110 は駆動ギアプーリ 111 に係合されている。そして、駆動ギアプーリ 111 はタイミングベルト 112 により従動プーリ 113 とリング状に結合されている。更に、タイミングベルト 112 はイメージセンサ 105 を保持する

ハウジング 1 1 5 と係合している。

【 0 0 5 0 】

このような構成により、画像読取ユニット 1 0 4 を往復走行可能としている。

【 0 0 5 1 】

これにより、画像読取ユニット 1 0 4 がモータ 1 1 0 の正逆転により図 3 に示す矢印方向に往復走行することで、プラテンガラス 1 0 2 上に載置された原稿（ブック原稿）P の画像を読み取る。

【 0 0 5 2 】

この時、プラテンガラス 1 0 2 上に積載された原稿 P は、後述するように、原稿送り装置 1 を閉じた際の荷重によって潰されたスポンジ 1 0 7 から発生する復元力により、圧板 1 0 3 によってプラテンガラス 1 0 2 上に押し付けられる。

【 0 0 5 3 】

これにより、プラテンガラス 1 0 2 に対し、原稿の全面において、浮きの発生を防止できる。従って、画像の読み取りにおいて、画像の読み取り不良を防止できる。

【 0 0 5 4 】

次に、図 2 及び図 3 を参照して、流し読み方式における原稿流し読み動作について説明する。

【 0 0 5 5 】

図 3 に示すように、原稿送り装置 1 によって搬送される原稿（シート原稿）P の画像を読み取る際の画像読取ユニット 1 0 4 の読み取り位置の検知を行う位置検知センサ 1 1 4 が設けられている。この位置検知センサ 1 1 4 によって、上述した駆動手段により移動する画像読取ユニット 1 0 4 を検知し、所定の読み取り位置に停止させる。

【 0 0 5 6 】

そして、筐体 1 0 1 上に固定されたプラテンガラス 1 0 6 下面から、原稿送り装置 1 によって搬送される原稿（シート原稿）P の画像を読み取ることで原稿流し読みを行う。

【 0 0 5 7 】

ここで、原稿送り装置 1 と読取装置本体 100 の高さ調整によって、白色板 20 とプラテンガラス 106 との間との間隔は、原稿送り装置 1 の手前側、奥側において、図 2 に示される所定の微小な間隔 t で保持されている。なお、この高さ調整についての詳細は後述する。

【0058】

従って、原稿送り装置 1 で搬送される原稿（シート原稿）P は、この微小間隔 t の隙間を通過する。

【0059】

これにより、原稿固定読みの時と同様に、プラテンガラス 106 に対し、原稿の全面において、浮きが発生することなく、画像の読み取りが行われる。従って、画像の読み取り不良を防止できる。

【0060】

（原稿送り装置）

図 2 に示すように、原稿送り装置 1 は読取装置本体 100 の上方に位置する。原稿セットトレイ 3 は画像を読み取るべき複数の原稿（シート原稿）を積載するために設けられている。

【0061】

この原稿セットトレイ 3 には、その手前奥一対の幅方向規制板 2（5）が原稿の幅方向にスライド可能に配置されている。この手前側、奥側一対の幅方向規制板 2（5）により給送時の原稿の搬送安定性を確保する。

【0062】

原稿セットトレイ 3 の上方には給送ローラ 6 が設けられ、分離搬送ローラ 9 の回転駆動に従動し、原稿を給送する。給送ローラ 6 は複数セットされる原稿の上方から順次給送する。

【0063】

また、給送ローラ 6 は、通常、ホームポジションである上方（図中の実線位置）に退避しており、原稿をセットする作業を妨害しないようにしている。

【0064】

符号 7 は原稿をセットする際の突き当てとなるシャッターである。シャッター

7は、通常、ホームポジションである上方（図中の実線位置）に保持され、給紙動作が開始されると図中の破線位置に下降し、原稿の進入口を開放する。

【0065】

また、給紙動作が開始されると給送ローラ6は図中の破線位置に下降し、原稿の上面に当接する。この給送ローラ6はアーム4に軸支されており、このアーム4の揺動に伴って給送ローラ6は上下移動する。

【0066】

原稿セットトレイ3の端部には原稿を1枚ずつに分離する分離部である分離搬送ローラ9及び分離ベルト11が配置されている。これら分離搬送ローラ9と分離ベルト11の間には、所定の分離圧力が発生している。分離ベルト11は分離搬送ローラ9よりも摩擦係数が若干小さいゴム材料などで形成されている。また、分離ベルト11は分離ベルトプーリ10と従動プーリ12に巻かれている。分離搬送ローラ9が原稿を給紙する方向（図中の時計回り）に駆動し、分離ベルト11が原稿を戻す方向（図中の時計回り）に駆動することで原稿を1枚ずつに分離し、給送する。

【0067】

分離給送された原稿はレジスト手段であるレジストローラ15及びレジスト従動ローラ14に送られる。停止するレジストローラ15及びレジスト従動ローラ14のニップ部に、分離給紙された原稿の先端を突き当てることで、原稿にループを生じさせて、原稿の先端を揃える。これにより、原稿流し読み時の斜行を補正することが可能となる。そして、レジストローラ15を駆動し、斜行補正が終了した原稿を下流に搬送する。

【0068】

次に、リードローラ17及び従動ローラ18により、原稿流し読み時における画像読取ユニット104の所定の読み取り位置に、原稿を導く。そして、画像の読み取りを開始する。また、画像読取ユニット104の対向側には、薄く透けやすい原稿でも良好に画像の読み取りが可能な白色板20が配置されている。そして、画像読み取り中の原稿はリード排出ローラ22及び従動ローラ21により画像読み取り部から排出される。また、画像読み取り中は、リードローラ17とり

ード排出ローラ 22 は安定した回転で駆動し、移動する原稿の画像を固定した画像読取ユニット 104 で読み取る。そして、画像の読み取りが終了した原稿は排紙ローラ 24 及び従動ローラ 25 により排出トレイ 19 へ排出される。

【0069】

(センサ)

次に、各種センサについて説明する。

【0070】

原稿セットトレイ 3 には、原稿がセットされたことを検知する透過型の光センサである原稿セット検知センサ 8 が設けられている。また、分離搬送ローラ 9 とレジストローラ 15 の間には、原稿を検知する透過型の光センサであるレジストセンサ 13 が設けられている。このレジストセンサ 13 は、分離搬送された原稿の先端を検知し、レジストローラ 15 への突き当て量 (ループ量) を制御するタイミングなどを検知している。

【0071】

また、レジストローラ 15 の直後には原稿を検知する透過型の光センサであるリードセンサ 16 が設けられている。このリードセンサ 16 は、原稿流し読み時の所定の読み取り位置での画像の読み取りの開始タイミングなどを検知している。また、排紙ローラ 24 の直前には原稿を検知する透過型の光センサである排紙センサ 23 が設けられている。この排紙センサ 23 は、原稿の排出タイミングなどを検知している。

【0072】

(駆動系)

次に、モータ及びソレノイドの駆動系について説明する。

【0073】

ソレノイド 51 は給送ローラ 6 を駆動するキープソレノイドである。ソレノイド 51 は、通常状態では、給送ローラ 6 をホームポジションである上方 (図中の実線位置) に保持しておき、給紙動作時にはキープ力を OFF し、給送ローラ 6 を図中の破線位置に下降させる。これにより、給送ローラ 6 を原稿セットトレイ 3 上に積載される原稿の最上紙に圧接させる。また、同時に、ソレノイド 51 は

シャッター 7 を駆動し、給紙動作時には給送ローラ 6 の下降と連動させてシャッター 7 を下降させる。

【0074】

分離モータ 52 はステッピングモータであり、分離搬送ローラ 9、給送ローラ 6、及び分離ベルト 11 を駆動する。リードモータ 53 はステッピングモータであり、レジストローラ 15、リードローラ 17、及びリード排出ローラ 22 を駆動する。排紙モータ 54 はステッピングモータであり、排紙ローラ 24 を駆動する。

【0075】

(高さ調整の説明)

図 5 及び図 6 を参照して、本発明の実施の形態に係る原稿送り装置 1 と読取装置本体 100 の高さ調整の構成について説明する。

【0076】

図 5 は原稿送り装置 1 と読取装置本体 100 の左側面図、図 6 は図 5 の部分拡大図である。

【0077】

図中、31 (32) はユーザーがブック原稿をプラテンガラス 102 上に積載させる際に、原稿送り装置 1 を開いた状態で保持するための左右一対のヒンジユニットである。また、33 (34) はヒンジユニット 31 (32) に取り付けられる高さ調整ボルトであり、35 (36) は高さ調整ナットであり、37、38 はプラテンガラス 106 上に接地し、原稿送り装置 1 と読取装置本体 100 の高さ調整を行うための高さ調整リブである。

【0078】

また、これらの高さ調整リブ 37、38 はそれぞれ圧板 103 の手前側と奥側に一体または別体で設けられている。また、高さ調整リブ 37、38 の接地面 (リブ先端面) は図 2、図 6 に示すように、それぞれ白色板 20 の画像読取ユニット 104 の対向面から距離 t となるように設けられている。距離 t は原稿流し読みの際の原稿通過のために必要なクリアランスである。

【0079】

上述した構成において、原稿送り装置 1 を閉じた際に、奥側の高さ調整リブ 38 がプラテンガラス 106 に対し、隙間がある場合には、原稿送り装置 1 の左側のヒンジユニット 31 の高さ調整ナット 35 を緩め、高さ調整ボルト 33 を締める（図の h を小さくする）。これにより、上記隙間をなくし、高さ調整ナット 35 を締め、高さ調整ボルト 33 を固定する。

【0080】

また、手前側の高さ調整リブ 37 がプラテンガラス 106 に対し、隙間がある場合には、原稿送り装置 1 の左側のヒンジユニット 31 の高さ調整ナット 35 を緩め、高さ調整ボルト 33 を緩める（図の h を大きくする）。これにより、上記隙間をなくし、高さ調整ナット 35 を締め、高さ調整ボルト 33 を固定する。

【0081】

更に、上述した高さ調整ボルト 33 の調整だけでは手前側と奥側の高さ調整リブ 37, 38 がそれぞれプラテンガラス 106 上に当接しない場合には、原稿送り装置 1 の右側のヒンジユニット 32 の高さ調整ナット 36 を緩め、高さ調整ボルト 34 を緩める（図の h を大きくする）。これにより、原稿送り装置 1 の右側を持ち上げ、高さ調整ナット 36 を締め、高さ調整ボルト 34 を固定し、再度、左側のヒンジユニット 31 の高さ調整ボルト 33 の調整を行う。

【0082】

このように、原稿送り装置 1 と読取装置本体 100 の高さ調整を行うための手前側と奥側の高さ調整リブ 37, 38 周辺の部品精度のばらつきや原稿送り装置 1 自体の歪みなどによる高さ方向のずれを補正することが可能となる。

【0083】

（ヒンジユニットの説明）

図 7 及び図 8 を参照して、本発明の実施の形態に係る原稿送り装置 1 のヒンジユニット 31（32）の構成について説明する。

【0084】

図 7 及び図 8 は原稿送り装置 1 のヒンジユニット 31（32）の断面図である。同図において、41 は取り付け板であり、この取り付け板 41 に取り付けられるヒンジ足を想像線で示す読取装置本体 100 に差し込む。43 はベース板であ

り、このベース板 43 の一端部側は取り付け板 41 に支点軸 45 を介して回動可能に連結されている。

【0085】

44 はリフト板であり、このリフト板 44 は回動軸 46 を介してベース板 43 の他端部側に回動可能に連結されている。リフト板 44 にはこれも想像線で示す原稿送り装置 1 の後部が取り付けられる。また、取り付け板 41 には受圧軸 47 が非回転に軸架されている。

【0086】

ベース板 43 の内部にはカムスライダー 48 がスライド可能に設けられ、このカムスライダー 48 の傾斜したカム部 48a, 48b が受圧軸 47 と当接している。

【0087】

カムスライダー 48 とリフト板 44 の間にはコイルスプリング 49 が設けられている。このコイルスプリング 49 によって、カムスライダー 48 を受圧軸 47 に圧接させると共に、リフト板 44 をベース板 43 と重なり合う方向に回動付勢している。更に、コイルスプリング 49 は、カムスライダー 48 とリフト板 44 を介してベース板 43 を原稿送り装置 1 が開く方向に付勢し、原稿送り装置 1 の自重で閉じようとする力を相殺して原稿送り装置 1 を所定の角度で保持することができる。また、その保持角度から更に閉じていくと、ある所定の回動角度で原稿送り装置 1 の自重がヒンジユニットの開方向の付勢力よりも勝り、原稿送り装置 1 の自重で徐々に閉じて行く。そして完全に閉じた際に原稿送り装置の自重から、ヒンジユニットの開方向に働く付勢力を差し引いて残った力が、原稿送り装置の閉じ力となる。

【0088】

これにより、原稿送り装置 1 を完全に閉じた際には、原稿送り装置 1 の閉じ力により原稿送り装置 1 をプラテンガラス 102 上に押し付ける荷重が掛かる。すると、スポンジ 107 が潰されて、スポンジ 107 は復元力を発生する。このようにして、圧板 103 をプラテンガラス 102 上に押し付けるために必要な力が得られる。

【0089】

また、原稿送り装置 1 を完全に閉じるためには、原稿送り装置 1 の高さ調整を行うための手前側と奥側の高さ調整リブ 37、38 を、プラテンガラス 106 上に当接させる閉じ力も必要である。そのために、原稿送り装置 1 の閉じ力は、高さ調整リブ 37、38 をプラテンガラス 106 に当接させるのに必要な厚みまでスポンジ 107 を潰すだけの力よりも大きくなるように設定されている。

【0090】

そして、原稿送り装置 1 を閉じた状態から開くと、ベース板 43 がリフト板 44 と共に回転し、図 8 に示すように、カムスライダー 48 の傾斜したカム部 48a の受圧軸 47 に対する当接位置が高い方から低い方へ摺動移動する。これにより、受圧軸 47 における当接力によって発生する支点軸 45 周りの回転モーメントによりリフト板 44 を介してベース板 43 を原稿送り装置 1 が開く方向に付勢する。

【0091】

このとき、コイルスプリング 49 のバネ力により原稿送り装置 1 は自重を軽減された状態で開かれる。

【0092】

また、開いた状態の原稿送り装置 1 から手を離すと、受圧軸 47 は、コイルスプリング 49 により一方向に付勢されるカムスライダー 48 の傾斜したカム部 48a を摺動しようとする。すると、受圧軸 47 は、カム部 48a を登る際の抵抗を受ける。

【0093】

これにより、原稿送り装置 1 の自重がベース板 43 を介して支点軸 45 の周りに発生させる回転モーメントと、コイルスプリング 49 のバネ力と、カムスライダー 48 の傾斜したカム部 48a に当接する受圧軸 47 の当接位置により生み出される回転トルクが均衡する。

【0094】

本発明の実施の形態においては、原稿送り装置 1 が 30° 以上の回転角度において安定的に停止保持される。また、原稿送り装置 1 を閉じる際には、慣性によ

る勢いが付くが、カムスライダー 48 の傾斜したカム部 48a と受圧軸 47 による制御とカムスライダー 48 により圧縮されるコイルスプリング 49 のバネ力によりベース板 43 の回転は抑制され、原稿送り装置 1 が急激な閉動作が防止される。

【0095】

(スポンジ配置の説明)

図 9、図 10 を参照して、本発明の実施の形態に係る原稿送り装置 1 のスポンジ 107 の配置について説明する。図 9 は原稿送り装置 1 におけるスポンジ配置を示す斜視図であり、図 10 は原稿送り装置 1 における力の関係を示した図である。

【0096】

圧板 103 をプラテンガラス 102 上に押し付けるための弾性部材としてのスポンジ 107 は、原稿送り装置 1 の手前に 107a、107b、107c、中央に 107d、107e、107f、奥に 107g、107h、107i の横 3 列に各 3 個、合計 9 個の同じ面積のスポンジ 107a～107i により構成している。また、スポンジ 107a～107i のそれぞれの厚みを $T_a \sim T_i$ とすると、図 5 に示されるように厚み $T_a \sim T_i$ が

$$T_a = T_b = T_c < T_d = T_e = T_f < T_g = T_h = T_i$$

となるように圧板 103 上にスポンジ 107a～107i を配置する。

【0097】

高さ調整リブ 37、38 が読み取り装置本体 100 に突き当たると、原稿送り装置 1 と読み取り装置本体 100 との間に形成される隙間に合わせてスポンジ 107a～107i が潰れる。このとき潰されたスポンジ 107a～107i の潰れ量に応じて発生するそれぞれの復元力を $F_a \sim F_i$ とすると、

$$F_a = F_b = F_c < F_d = F_e = F_f < F_g = F_h = F_i$$

という関係が成り立つ。

(以下、 $F_a + F_b + F_c = F_1$ (手前)、 $F_d + F_e + F_f = F_2$ (中央)、 $F_g + F_h + F_i = F_3$ (奥) の関係で示す。)

【0098】

原稿送り装置 1 が閉じた際には、原稿送り装置 1 の自重からヒンジユニット 3 1 の開方向に働く付勢力を差し引いた、閉じ力が働く。

【0099】

このように、スポンジを圧板 103 に間隔をおいて複数配置することにより、スポンジを圧板の裏面全域に貼り付ける従来の画像読取装置に比べて、原稿送り装置 1 が閉じた際に発生するスポンジの復元力の総和は小さくなるので、スポンジを所定量潰すために必要な閉じ力を小さくすることができ、結果としてヒンジユニット 3 1 の開方向に働く付勢力を大きくすることができる。

【0100】

次に、ヒンジユニット 3 1 の回転中心回りの釣り合いを考えた場合、原稿送り装置 1 の自重が原稿送り装置 1 の重心に作用して発生するモーメント MG からヒンジユニット 3 1 の開方向に働くヒンジユニット 3 1 の付勢力モーメント MR を差し引いたものが閉じ力モーメント MC として原稿送り装置 1 に作用する。(図 5) 原稿送り装置 1 を閉じた状態で閉じ力モーメント MC がスポンジ 107 a ~ 107 i に作用し、潰されたスポンジの復元力が閉じ力と逆方向に働く。

【0101】

原稿送り装置 1 を閉じる過程で、まず奥側のスポンジ列 107 g、107 h、107 i が回転中心から lc の位置で閉じ力モーメント MC を受ける。このとき、スポンジ列 107 g、107 h、107 i には MC/lc の閉じ力 FC が作用する。

【0102】

さらに原稿送り装置 1 を閉じていくと、中央のスポンジ列 107 d、107 e、107 f は回転中心から lb の位置で、閉じ力モーメント MC からスポンジ列 107 g、107 h、107 i が発生する復元力モーメントを引いた閉じ力モーメントを受ける。このとき、スポンジ列 107 d、107 e、107 f には閉じ力 FB が作用する。

【0103】

最後に、原稿送り装置 1 の閉じ動作がほぼ完了する直前に、手前側スポンジ列 107 a、107 b、107 c は回転中心から la の位置で、 lb の位置での閉



じ力モーメントからさらにスポンジ列 107 d、107 e、107 f が発生する復元力モーメントを引いた閉じ力モーメントを受け始める。このとき、スポンジ列 107 a、107 b、107 c には閉じ力 F_A が作用する。

【0104】

本実施例の形態において、各スポンジ列は $l_c < l_b < l_a$ の位置関係にあるため、原稿送り装置 1 の手前、中央、奥の閉じ力の関係は、 $F_C > F_B > F_A$ となる。

【0105】

原稿送り装置 1 を閉じる際の衝撃を緩和するため、手前、中央、奥の各スポンジ列の復元力は各々の位置で受ける閉じ力に応じて所定の値以上となるように設定される必要がある。さらに、すべてのスポンジを潰しきって原稿送り装置 1 を適正に着地させるために、各スポンジ列の復元力は各位置における閉じ力よりも小さくなるよう設定される。

【0106】

また、原稿送り装置 1 が読み取り装置本体 100 に着地する際に、最もスポンジ復元力の影響を受けるのが原稿送り装置 1 の手前側となるため、本実施例では手前側閉じ力 F_A と手前側スポンジ復元力 F_1 との関係を調整することで、最適な着地性を実現させている。

【0107】

ここで、本実施例における原稿送り装置 1 の手前側の力関係について説明すると、原稿送り装置 1 手前側がスポンジを潰しつつ、手前側と奥側の高さ調整リブ 37、38 をプラテンガラス 106 上に当接させるための必要最小限の閉じ力が得られるように、原稿送り装置 1 の自重に対するヒンジユニット 31 の付勢力の調整によって手前側閉じ力 F_A は設定されている。

【0108】

したがって、原稿送り装置 1 の手前側では $F_A - F_1 > 0$ という関係が成り立つ。本実施例では、この手前側の復元力 F_1 を、圧板 103 を押すのに必要な最小限の力に設定してあるため、原稿送り装置 1 の手前側閉じ力 F_A もより小さく設定することが可能となる。

【0109】

また、スポンジ列の奥側、中央位置においても、原稿送り装置 1 の閉じ動作の過程で、確実にスポンジを潰しつつ、原稿送り装置 1 が閉じた際の衝撃音を発生させぬよう、各位置における必要最小限の復元力が各々設定されている。従って、すべてのスポンジ列の復元力を一番大きな奥側復元力 F_3 に合わせて設定した場合よりも復元力の総和を小さくすることができる。

【0110】

上述したように、ヒンジの回動中心から遠ざかるほど復元力が小さくなるよう、各スポンジ列の復元力の設定をすることで、原稿送り装置 1 が閉じた際に発生するスポンジの復元力の総和は、復元力の等しいスポンジを複数配置するよりもさらに小さくなり、結果としてヒンジユニット 31 の開方向に働く付勢力を大きくすることができる。

【0111】

以上のように、復元力、及び閉じ力を小さくすることにより、ヒンジユニット 31 (32) の開方向に働く付勢力を増加させ、原稿送り装置 1 をユーザーが開く際の操作力をより小さくすることが可能となるとともに、高さ調整リブ 37、38 を読み取り装置本体 100 に確実に着地させることができる。

【0112】

上述した実施の形態においては、スポンジ 107a～107i のそれぞれの厚み $T_a \sim T_i$ を変えることでそれらが発生するそれぞれの復元力 $F_a \sim F_i$ を変えるような構成にしているが、厚み T ではなく、密度（発泡率）や材質を変えて弾性率を変化させても良い。あるいはスポンジと圧板 103 との接触面積を変えることで厚み T を変える時と同様の効果を得るようにしても良い。

【0113】

このように、本実施の形態に係る画像読取装置によれば、圧板 103 による押圧力を発生させるための弾性部材であるスポンジ 107a～107i を分割して複数個配置し、なおかつ原稿送り装置 1 の開閉時に回動中心となるヒンジユニット 31 (32) から遠くなるほどスポンジの復元力が小さくなるようにすることで、スポンジ復元力の総和をより小さくすることができ、必要最小限の閉じ力が

設定可能となる。これにより、ヒンジユニット 31 (32) の開方向に働く付勢力を大きくすることができ、大きな重量を持つ原稿送り装置 1 を開く際の操作力を軽減することができる。

【0114】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、ヒンジユニットの開方向に働く付勢力を可能な限り大きく設定することができるため、原稿送り装置の開方向に働く操作力をより小さくすることができる。

【0115】

また、原稿送り装置の高さ調整が容易になるとともに、原稿送り装置を閉じる際の衝撃音も小さくすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施の形態に係る画像形成装置の模式的断面図である。

【図 2】

本発明の実施の形態に係る画像読取装置の模式的断面図である。

【図 3】

読取装置本体の上視図である。

【図 4】

本発明の実施の形態に係る画像読取装置の固定読取方式による読取状態説明図である。

【図 5】

原稿送り装置と読取装置本体の左側面図である。

【図 6】

図 5 の部分拡大図である。

【図 7】

本発明の実施の形態に係る原稿送り装置におけるヒンジユニットの模式的断面図である。

【図 8】

本発明の実施の形態に係る原稿送り装置におけるヒンジユニットの模式的断面図である。

【図 9】

本発明の実施の形態に係る原稿送り装置のスポンジ配置説明図である。

【図 10】

本発明の実施の形態に係る原稿送り装置における力の関係を示した図である。

【図 11】

従来技術に係る原稿送り装置のスポンジ配置説明図である。

【図 12】

従来技術に係る原稿送り装置における力の関係を示した図である。

【符号の説明】

- 1 原稿送り装置
- 2, 5 幅方向規制板
- 3 原稿セットトレイ
- 4 アーム
- 6 給送ローラ
- 7 シャッター
- 8 原稿セット検知センサ
- 9 分離搬送ローラ
- 10 分離ベルトプーリ
- 11 分離ベルト
- 12 従動プーリ
- 13 レジストセンサ
- 14 レジスト従動ローラ
- 15 レジストローラ
- 16 リードセンサ
- 17 リードローラ
- 18 従動ローラ
- 19 排出トレイ

- 20 白色板
- 21 従動ローラ
- 22 リード排出ローラ
- 23 排紙センサ
- 24 排紙ローラ
- 25 従動ローラ
- 31, 32 ヒンジユニット
- 33, 34 高さ調整ボルト
- 35, 36 高さ調整ナット
- 37, 38 高さ調整リブ
- 41 取り付け板
- 43 ベース板
- 44 リフト板
- 45 支点軸
- 46 回動軸
- 47 受圧軸
- 48 カムスライダー
- 48 a, 48 b カム部
- 49 コイルスプリング
- 51 ソレノイド
- 52 分離モータ
- 53 リードモータ
- 54 排紙モータ
- 100 読取装置本体
- 101 筐体
- 102 プラテンガラス
- 103 圧板
- 104 画像読取ユニット
- 105 イメージセンサ

1 0 6 プラテンガラス

1 0 7 スポンジ

1 0 7 a ~ 1 0 7 i スポンジ

1 0 8 ジャンプ台

1 0 9 ガイドレール

1 1 0 モータ

1 1 1 駆動ギアプーリ

1 1 2 タイミングベルト

1 1 3 従動プーリ

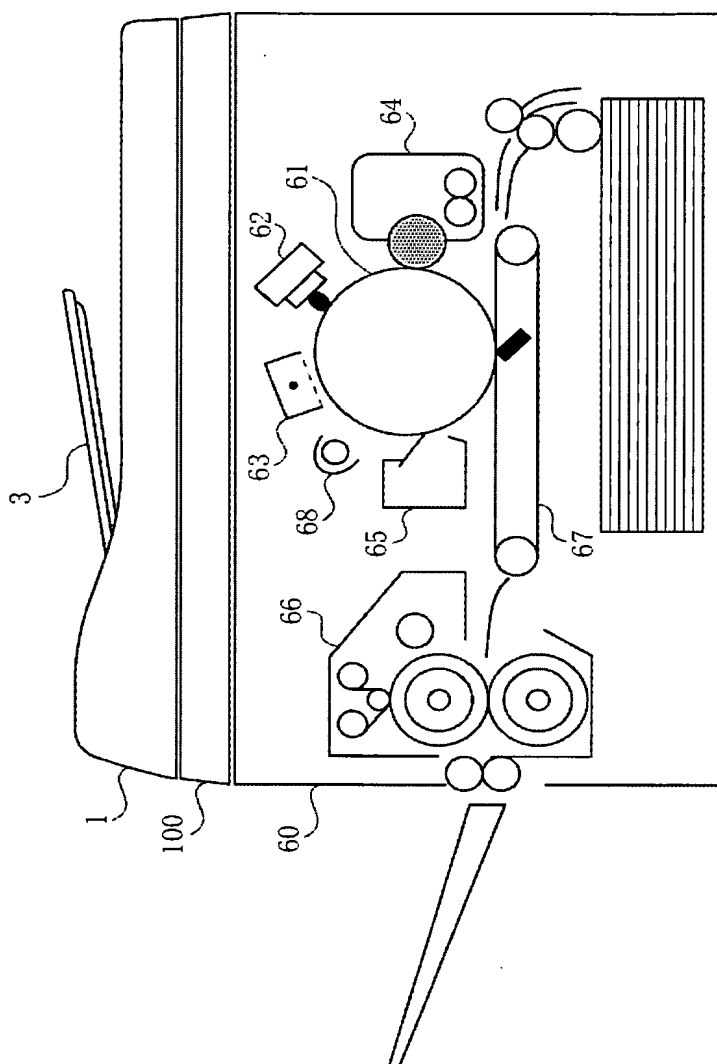
1 1 4 位置検知センサ

1 1 5 ハウジング

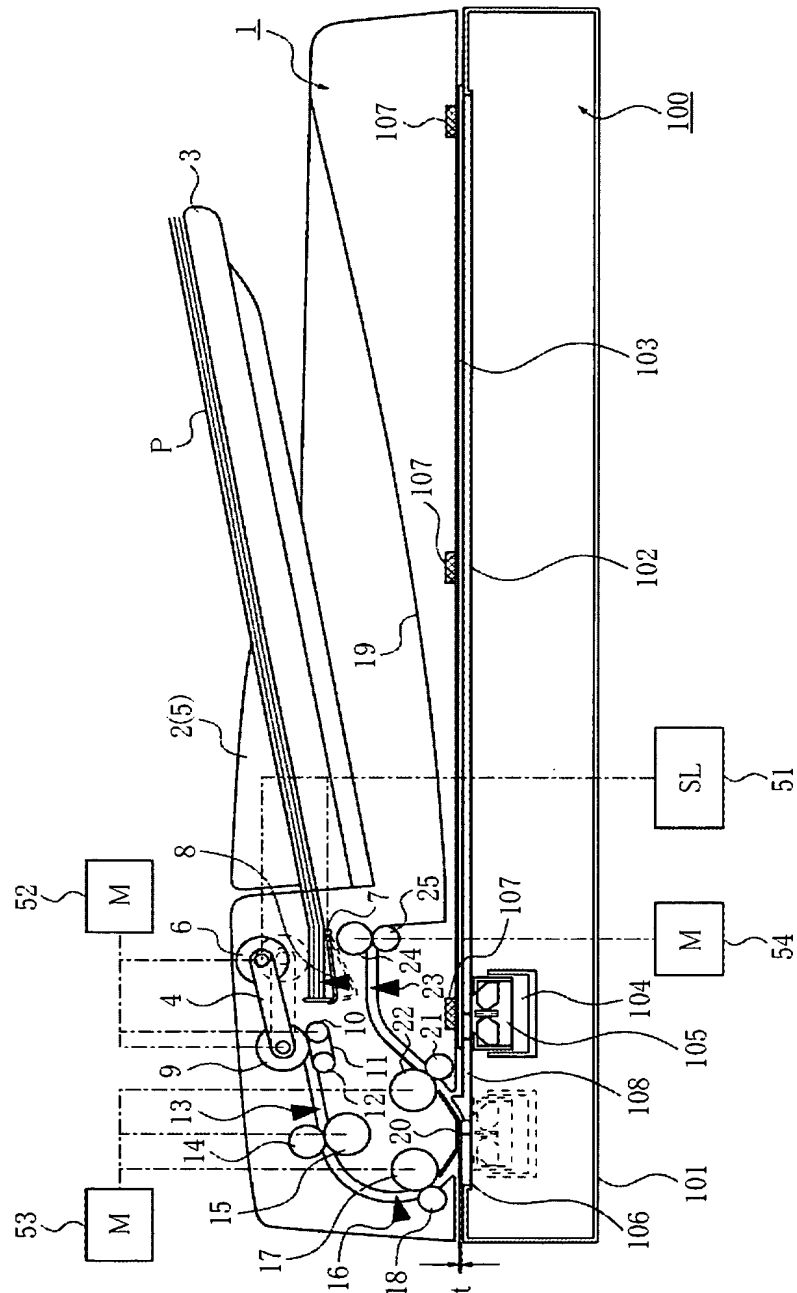
【書類名】

図面

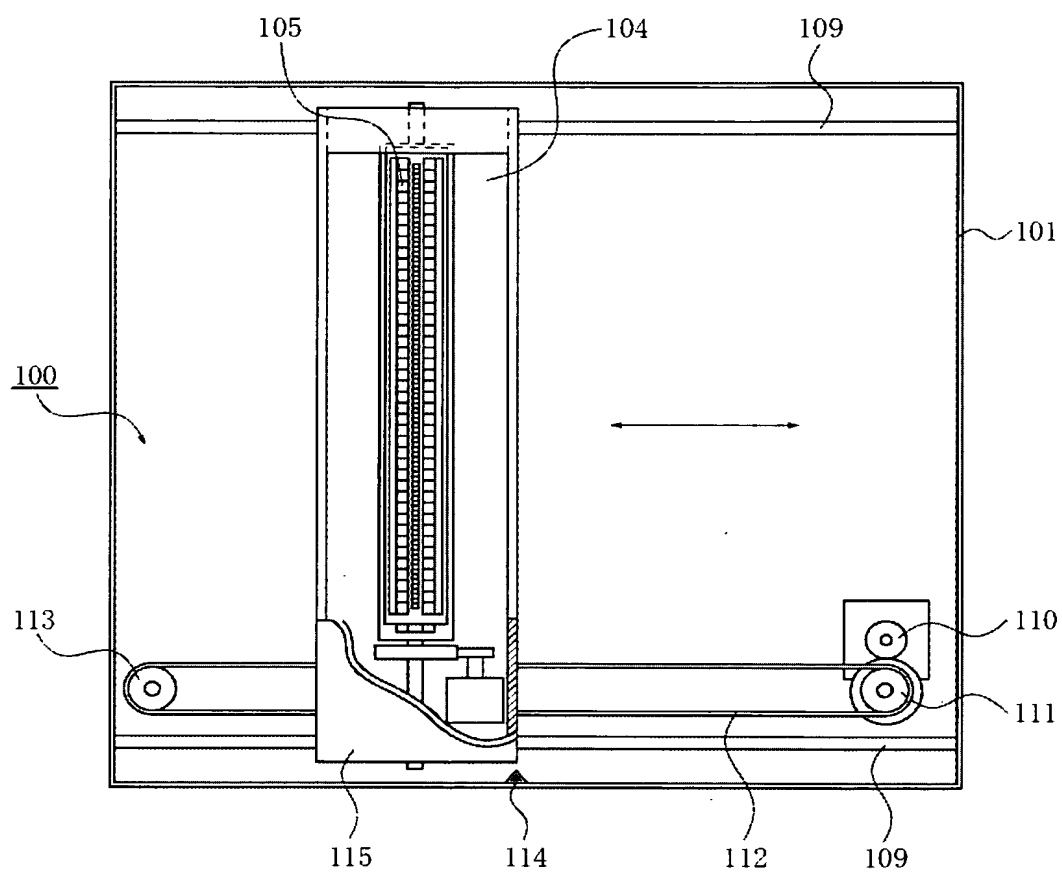
【図 1】



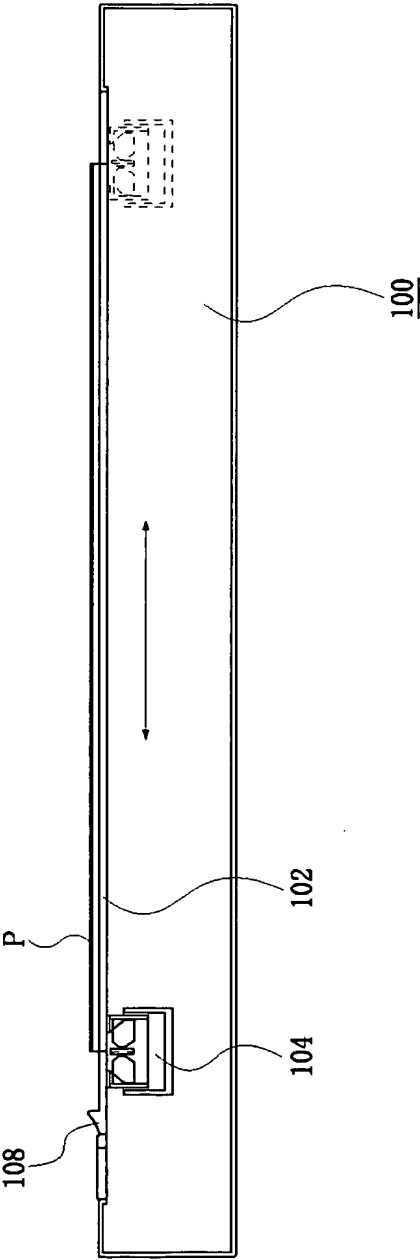
【図 2】



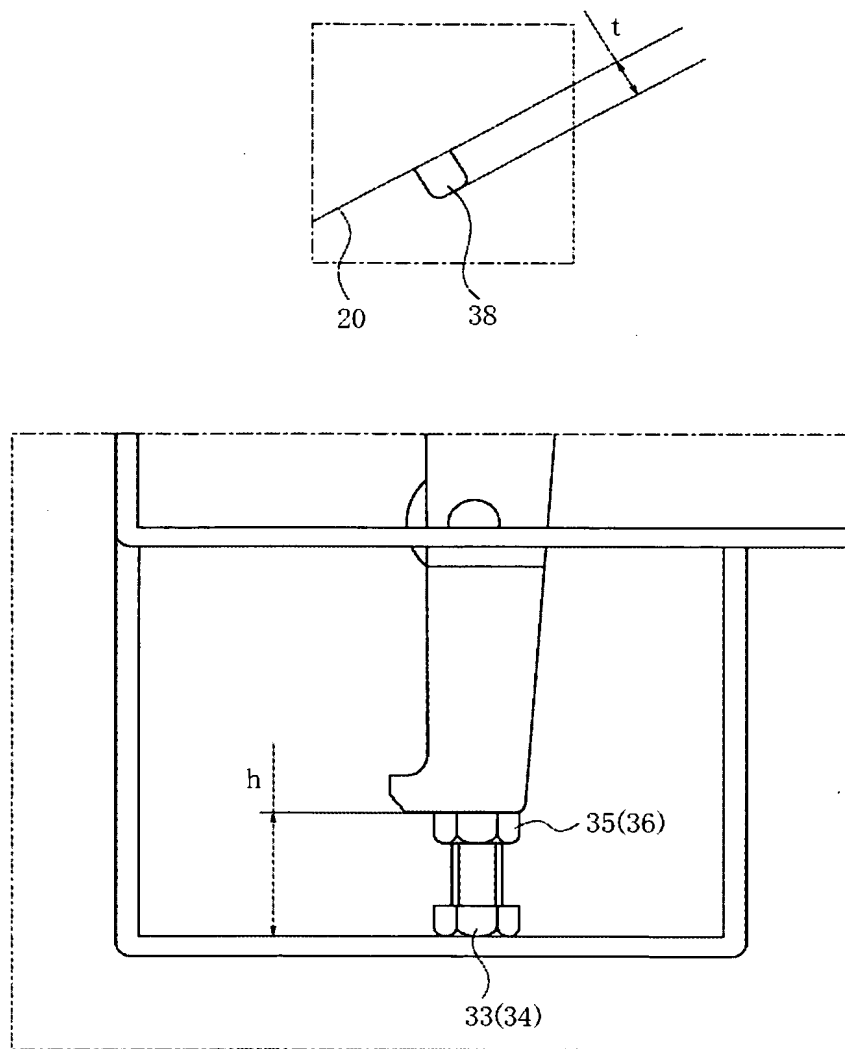
【図 3】



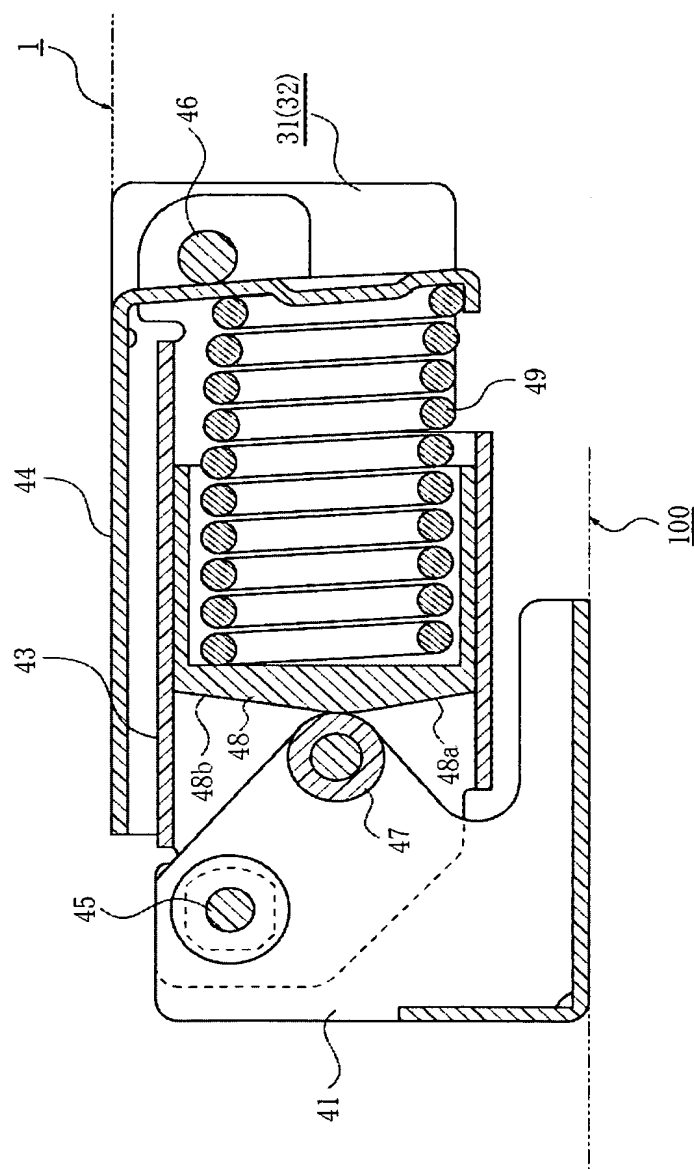
【図 4】



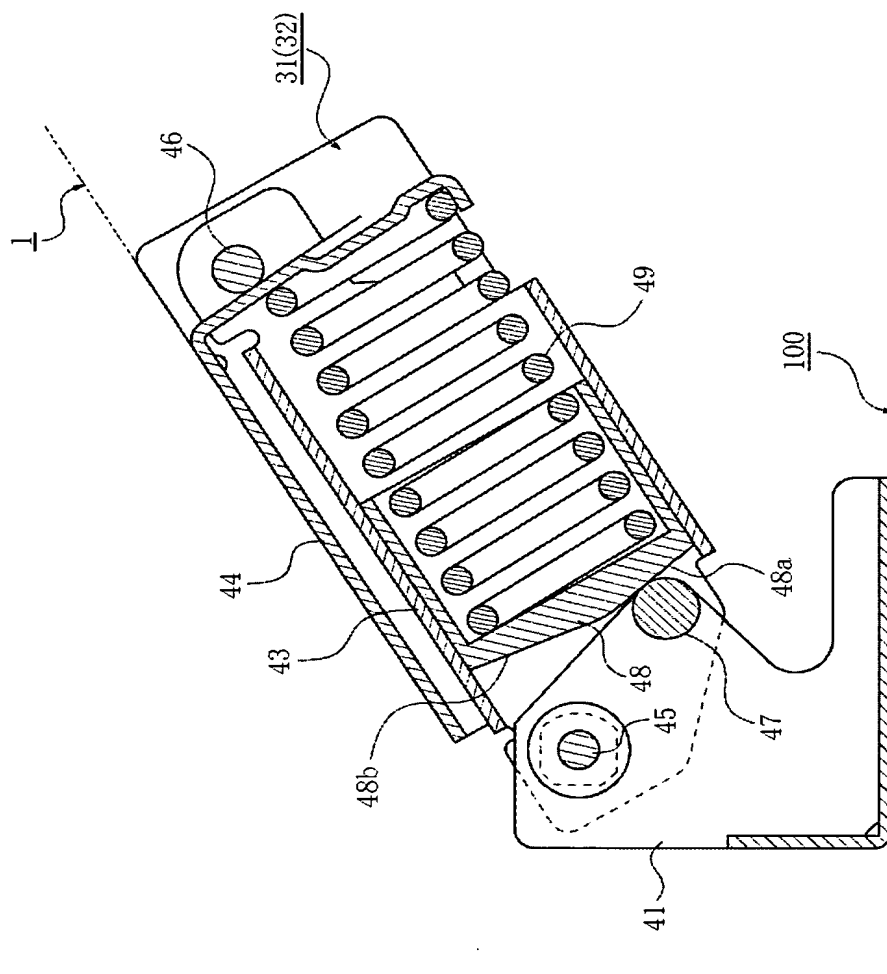
【図 6】



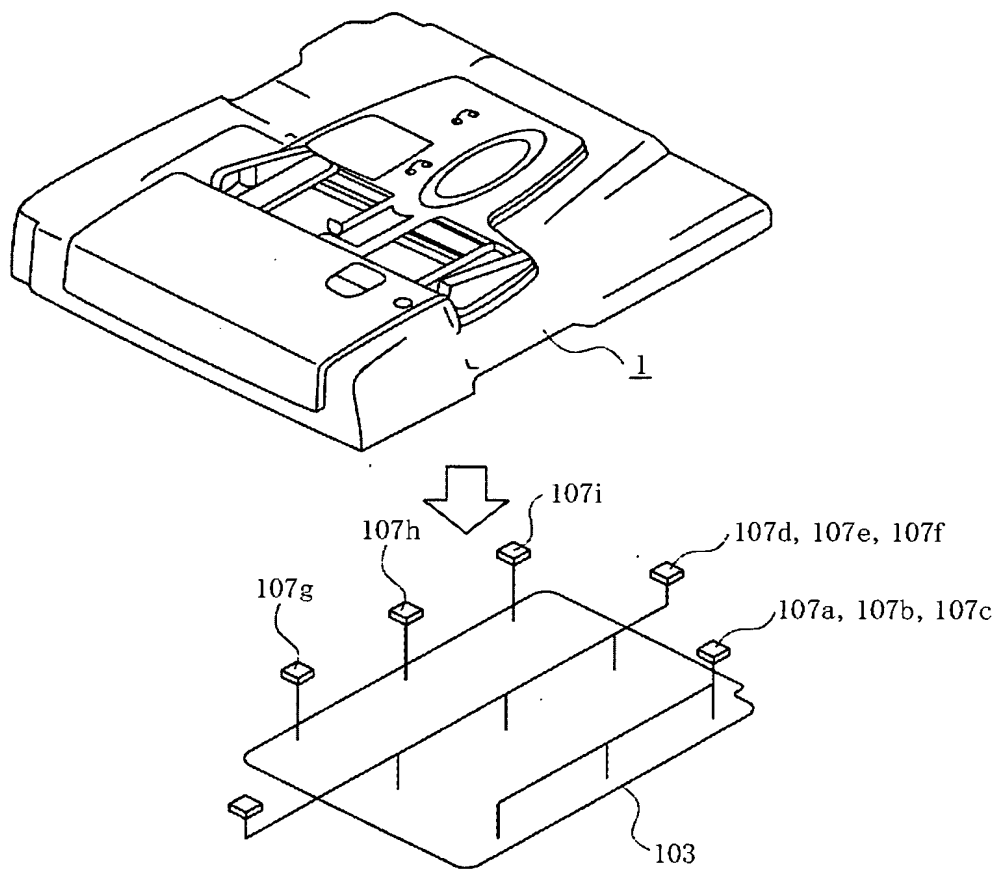
【図 7】



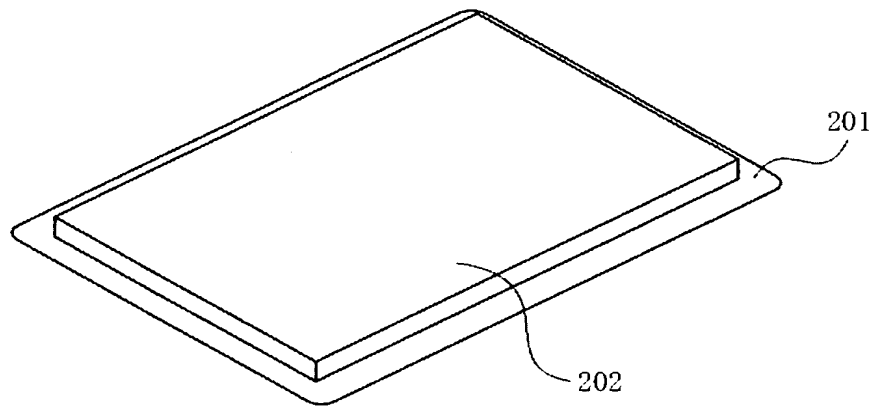
【図 8】



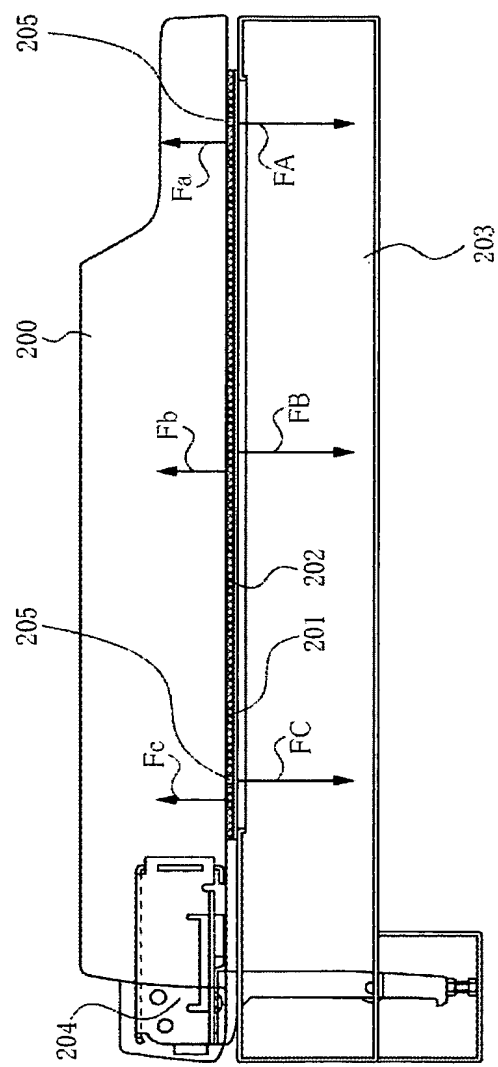
【図 9】



【図 11】



【図 12】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 低コスト化を図りつつ、操作性の向上を図った画像読取装置を提供する。

【解決手段】 圧板 103 をプラテンガラス 102 上に押し付けるためのスポンジ 107 を、9 個のスポンジ 107 a ~ 107 i により構成する。そして、ヒンジユニット 31 (32) の支点軸 45 から遠い原稿送り装置 1 の手前側のスポンジ 107 a ~ 107 c が潰された際に発生する復元力 $F_a \sim F_c$ をヒンジユニット 31 (32) の支点軸 45 から近い原稿送り装置 1 の奥側のスポンジ 107 g ~ 107 i が潰された際に発生する復元力 $F_g \sim F_i$ より小さくする。

【選択図】 図 9

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2003-209515
受付番号	50301432189
書類名	特許願
担当官	第二担当上席 0091
作成日	平成 15 年 9 月 3 日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】	000001007
【住所又は居所】	東京都大田区下丸子 3 丁目 30 番 2 号
【氏名又は名称】	キャノン株式会社

【代理人】

申請人

【識別番号】	100090538
【住所又は居所】	東京都大田区下丸子 3 丁目 30 番 2 号 キャノン株式会社内
【氏名又は名称】	西山 恵三

【選任した代理人】

【識別番号】	100096965
【住所又は居所】	東京都大田区下丸子 3 丁目 30 番 2 号 キャノン株式会社内
【氏名又は名称】	内尾 裕一

【書類名】 出願人名義変更届
【提出日】 平成15年 9月29日
【あて先】 特許庁長官 殿
【事件の表示】
 【出願番号】 特願2003-209515
【承継人】
 【識別番号】 000208743
 【氏名又は名称】 キヤノンファインテック株式会社
 【代表者】 片山 肇
【承継人代理人】
 【識別番号】 100085006
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 世良 和信
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 066073
 【納付金額】 4,200円
【提出物件の目録】
 【包括委任状番号】 9901769

特願 2 0 0 3 - 2 0 9 5 1 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 1 0 0 7]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号

氏 名

キヤノン株式会社

特願 2 0 0 3 - 2 0 9 5 1 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 2 0 8 7 4 3]

1. 変更年月日

2 0 0 3 年 1 月 2 4 日

[変更理由]

名称変更

住 所

茨城県水海道市坂手町 5 5 4 0 - 1 1

氏 名

キヤノンファインテック株式会社